

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 11232701
PUBLICATION DATE : 27-08-99

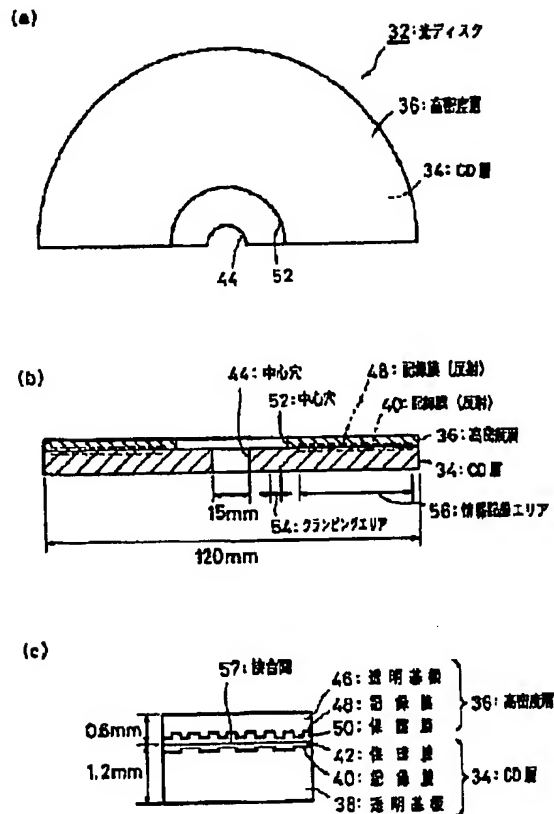
APPLICATION DATE : 13-02-98
APPLICATION NUMBER : 10048757

APPLICANT : YAMAHA CORP;

INVENTOR : HONMA TAMOTSU;

INT.CL. : G11B 7/24

TITLE : OPTICAL DISK



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a two-layer optical disk capable of performing recording/ reproducing in an existing optical disk device.

SOLUTION: An optical disk 32 is made to have a thickness of about 1.8 mm as a whole by sticking the backsides of a CD layer 34 having a thickness of about 1.2 mm and a high-density layer 36 having a thickness of about 0.6 mm to each other. In the center of the CD layer 34, a center hole 44 having a diameter of 15 mm is formed. In the center of the high-density layer 36, a center hole 52 having a large diameter is formed. Disk clamping is performed in the part of the CD layer 34 having a thickness of about 1.2 mm in the center hole 52 of the high-density layer 36.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-232701

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月27日

(51) Int.Cl.⁸

G11B 7/24

識別記号

541

F I

G11B 7/24

541B

541Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平10-48757

(22) 出願日

平成10年(1998) 2月13日

(71) 出願人

000004075

ヤマハ株式会社

静岡県浜松市中沢町10番1号

(72) 発明者

本多 和彦

静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内

(72) 発明者

本間 保

静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内

(74) 代理人

弁理士 加藤 邦彦

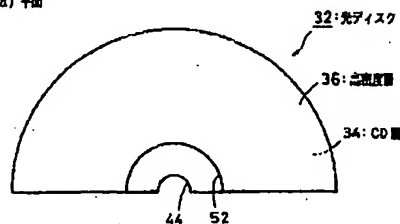
(54) 【発明の名称】 光ディスク

(57) 【要約】

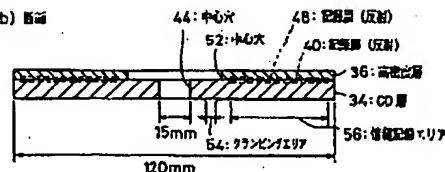
【課題】 既存の光ディスク装置で再生または記録を行えるようにした2層式光ディスクを提供する。

【解決手段】 光ディスク32は、1.2mm厚のCD層34と0.6mm厚の高密度層36をそれらの背面どうしを貼り合わせて全体で1.8mmの厚さに構成されている。CD層34の中心部には直径15mmの中心穴44が形成されている。高密度層36の中心部には大径の中心穴52が形成されている。ディスクランプは高密度層36の中心穴52内の厚さ1.2mmのCD層34の部分で行われる。

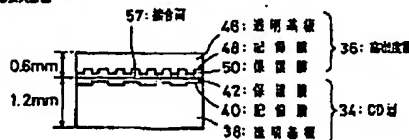
(a) 平面



(b) 断面



(c) 拡大断面



【特許請求の範囲】

【請求項1】それぞれ記録膜が構成された2層のディスク層をそれらの背面どうしを突き合わせて一体に構成し、中心にクランプ用の中心穴を形成し、両ディスク層の情報記録エリアよりも内周側の部分の厚さを該情報記録エリアにおけるほぼ一方のディスク層分の厚さに形成している光ディスク。

【請求項2】相対的に低い記録密度で情報が記録されあるいは記録可能な相対的に厚いディスク層と、相対的に高い記録密度で情報が記録されあるいは記録可能な相対的に薄いディスク層をそれらの背面どうしを突き合わせて一体に構成し、両ディスク層の情報記録エリアよりも内周側の部分を厚いディスク層だけで構成し、該内周側の部分にクランプ用の中心穴を形成している光ディスク。

【請求項3】厚さが1.2mmのCD規格のCD層と、記録密度が通常のCD規格よりも高く厚さが1.2mmよりも薄い高密度層をそれらの背面どうしを突き合わせて一体に構成し、CD層の中心穴の直径を15mmに形成し、高密度層の中心穴の直径をCD規格のクランピングエリアの外径よりも大きくかつ高密度層の情報記録エリアの内径よりも小さく形成している光ディスク。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は2層のディスク層を持つ光ディスク（再生専用ディスクまたは記録可能ディスク）に関し、既存の光ディスク装置で再生または記録を行えるようにしたものである。

【0002】

【従来の技術】2層のディスク層を有する光ディスクとして例えば図2に示す断面構造のものが提案されている。この光ディスク10は、2層のディスク層12、14を貼り合わせて構成されている。ディスク層12（CD層）は厚さが0.6mmで、透明基板16の背面側にCDフォーマットで情報を記録した、または記録する反射記録膜18が形成されている。ディスク層14（高密度層）は厚さが0.6mmで、透明基板20の背面側に所定の高密度記録フォーマット（例えばDVDフォーマット）で情報を記録した、または記録する半反射記録膜22が形成されている。2層のディスク層12、14はCD層12の前面12aと高密度層14の背面14aを貼り合わせて一体化され、全体の厚さが1.2mmに形成されている。

【0003】この光ディスク10をCD規格の再生装置または記録装置にセットすると、光ピックアップから出射される波長780nmのレーザ光24は対物レンズ26で収束され、高密度層14の半反射記録膜22を透過して、CD層12の反射記録膜18にビームスポットを形成し、反射記録膜18から記録信号が検出され、または反射記録膜18に信号が記録される。また、光ディスク10を高密度ディスク規格（例えばDVD規格）の再生装置または記録装置にセットすると、光ピックアップから出射される短波長（DVDの場合635～650nm）のレーザ光28は対物レンズ30で収束され、半反射記録膜22にビームスポットを形成し、半反射記録膜22から記録信号が検出され、または半反射記録膜22に信号が記録される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】図2の構造の光ディスク10によれば、CD層12を再生または記録する場合に、レーザ光24が半反射記録膜22を透過する際に減衰するため、再生装置または記録装置の機種によっては光量不足で再生または記録が困難となる場合があった。

【0005】この発明は、前記従来の技術における問題点を解決して、既存の光ディスク装置で再生または記録を確実に行えるようにした2層のディスク層を有する光ディスクを提供しようとするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】この発明の光ディスクは、それぞれ記録膜が構成された2層のディスク層をそれらの背面どうしを突き合わせて一体に構成し、中心にクランプ用の中心穴を形成し、両ディスク層の情報記録エリアよりも内周側の部分の厚さを該情報記録エリアにおけるほぼ一方のディスク層分の厚さに形成しているものである。この光ディスクによれば、2層のディスク層をそれらの背面どうしを突き合わせて一体に構成したので、各ディスク層の再生または記録はそれぞれの前面側から光ビームを照射して行われる。したがって、一方のディスク層の再生または記録を行う際に光ビームが他方の記録膜を透過しないので減衰が少なく済み、既存の再生装置または記録装置で再生または記録を確実に行うことができる。この場合、2層のディスク層をそれぞれ必要な厚さに構成する必要があるため、全体の厚さが厚くなるが、両ディスク層の情報記録エリアも内周側の部分の厚さを該情報記録エリアにおけるほぼ一方のディスク層分の厚さに形成することにより、既存の再生装置または記録装置でクランプすることができる。

【0007】この発明のディスクは、例えば各層のディスク層をそれぞれ透明基板に記録膜を形成しその上に保護膜を被せて構成し、両ディスク層をそれらの背面どうしを突き合わせて接着し一体化して構成することができる。両ディスク層の情報記録エリアよりも内周側の部分の厚さを情報記録エリアにおけるほぼ一方のディスク層分の厚さに形成するための構造として、該内周側の部分を一方のディスク層だけで構成する（他方のディスク層の中心穴を大きく形成する。）ほか、両ディスク層の内周側の部分をそれぞれ薄く形成して、それらを貼り合わせてほぼ1層分の厚さに形成することもできる。

【0008】2層のディスク層は、例えば相対的に低い記録密度で情報が記録されあるいは記録可能な相対的に

厚いディスク層と、相対的に高い記録密度で情報が記録されあるいは記録可能な相対的に薄いディスク層で構成することができる。この場合、両ディスク層の情報記録エリアよりも内周側の部分を厚いディスク層だけで構成し、該内周側の部分にクランプ用の中心穴を形成することができる。

【0009】この発明の光ディスクは、より具体的には、厚さが1.2mmのCD規格のCD層と、記録密度が通常のCD規格よりも高く厚さが1.2mmよりも薄い高密度層をそれらの背面どうしを突き合わせて一体に構成し、CD層の中心穴の直径を15mmに形成し、高密度層の中心穴の直径をCD規格のクランピングエリアの外径よりも大きくかつ高密度層の情報記録エリアの内径よりも小さく形成した光ディスクとして構成することができる。高密度層は例えばDVD規格、倍密度CD規格、スーパー・オーディオCD規格等による高密度層とすることができる。高密度層内の記録膜を複数層（例えば2層）とすることもできる。

【0010】

【発明の実施の形態】（実施の形態1）この発明の光ディスクの実施の形態を説明する。ここでは、1つのディスク層を、相対的に低い記録密度で情報が記録されあるいは記録可能な相対的に厚いディスクとして、CD層で構成し、別のディスク層を、相対的に高い記録密度で情報が記録されあるいは記録可能な相対的に薄いディスクとして、DVD等の高密度層で構成した場合について説明する。図1はその構成を示すもので、(a)は平面図（半割状態で示す。）、(b)はディスクの中心軸を通る断面図、(c)は(b)の断面の一部拡大図である。

【0011】光ディスク32は、直径が120mmで、CD層34と高密度層36で構成されている。CD層34は、ポリカーボネート等の透明基板38の片面に記録膜40（反射膜）を成膜し、保護膜42を被せて構成され、全体の厚さが1.2mmに構成されている。CD層34の中心には直径が15mmの中心穴44が形成されている。記録膜40はCD規格で信号が記録されあるいは記録可能とされている。

【0012】高密度層36は、ポリカーボネート等の透明基板46の片面に記録膜48（反射膜）を成膜し、保護膜50を被せて構成され、全体の厚さが0.6mmに構成されている。高密度層36の中心には中心穴52が形成されている。中心穴52の直径は、CD層のクランピングエリア54（内径（最大）が26mm、外径（最小）が33mmのエリア）の外径よりも大きくかつ高密度層36の情報記録エリア56（再生専用ディスクの場合、最内周がリードインエリアから始まる領域、記録可能ディスクの場合、最内周がPCA、PMA等のユーティリティエリアで始まる領域）の内径よりも小さく形成されている。記録膜48は所定の高密度規格（例えばDVD規格）で信号が記録され、あるいは記録可能とされ

ている。CD層34と高密度層36は、それらの背面どうし（接合面57）を突き合わせて接着剤で接着して一体化されて全体の厚さが1.8mmの光ディスク32を構成している。

【0013】図1の光ディスク32のCD層34の再生時あるいは記録時の状態を図3に示す。CD規格の通常の再生装置または記録装置のスピンモータの回転軸58の頂部にはターンテーブル60およびセンタスピンドル62が固定形成されている。光ディスク32はCD層34を下向きにして、中心穴44にセンタスピンドル62を差し込み、CD層34の前面34aをターンテーブル60上に載置支持して配置される。クランプ64は高密度層36の中心穴52よりも小径に形成され、該中心穴52を通してCD層34の背面34bに密着して、ターンテーブル60との間にCD層34を挟み込んで支持する。

【0014】レーザ光66は波長が780nmで、光ディスク32の下面側から上方に向けて出射され、開口数が0.4～0.5の対物レンズ68で収束されて、CD層34の前面34a側から入射され、記録膜40にビームスポットを形成する。スピンドルモータを駆動して光ディスク32を回転することにより、記録膜40から信号が読み出されあるいは記録膜40に信号が書き込まれる。

【0015】図1の光ディスク32の高密度層36の再生時あるいは記録時の状態を図4に示す。所定の高密度規格の通常の再生装置または記録装置のスピンモータの回転軸70の頂部にはターンテーブル72およびセンタスピンドル74が固定形成されている。光ディスク32は高密度層36を下向きにして、中心穴44にセンタスピンドル74を差し込み、CD層34の背面34bをターンテーブル72上に載置支持して配置される。ターンテーブル72は高密度層36の中心穴52よりも小径に形成されている。クランプ76はCD層34の前面34aに密着して、ターンテーブル72との間にCD層34を挟み込んで支持する。

【0016】レーザ光78は波長が635～650nm（DVD、スーパー・オーディオCDの場合）または780nm（倍密度CDの場合）で、光ディスク32の下面側から上方に向けて出射され、開口数が0.6～0.65（DVD、スーパー・オーディオCDの場合）または0.5～0.6（倍密度CDの場合）の対物レンズ79で収束されて、高密度層36の前面36a側から入射され、記録膜48にビームスポットを形成する。スピンドルモータを駆動して光ディスク32を回転することにより、記録膜48から信号が読み出されあるいは記録膜48に信号が書き込まれる。この場合、高密度層36はターンテーブル72の上面よりも下方に位置することになるため、通常のディスク（全体の厚さが1.2mm厚の、高密度層のみで構成されるディスク）を再生または

記録する場合に比べてフォーカス点が下がるが、一般に光ヘッドのワーキングディスタンスは1mm以上あるため、記録または再生を支障なく行うことができる。

【0017】(実施の形態2) 前記実施の形態では、高密度層36の中心穴52を大径に形成することにより1.2mm厚のCD層34だけでクランピングするようにしたが、CD層34、高密度層36の情報記録エリアよりも内周側の部分をともに薄く形成することにより、クランプ箇所の板厚を1.2mmにすることもできる。そのように構成した例を図5に示す。図5の光ディスク80において図1と共通する部分には同一の符号を用いる。光ディスク80はCD層34と高密度層36をそれらの背面どうしを接着剤で接合して一体にして構成されている。

【0018】CD層34の前面34aおよび高密度層36の前面36aの中央部分80aには円形の凹部82、84がそれぞれ形成されて、この部分80aの板厚が全体で約1.2mmに形成されている。この薄板部分80aの直径は、CD規格のクランピングエリアの外径(最小33mm)より大きくかつ両ディスク層34、36の情報記録エリアの内径よりも小さく形成されている。薄板部分80aの中心(光ディスク80の中心)には、直径15mmのクランプ用の中心穴44が両ディスク層34、36を貫通して形成されている。この光ディスク8

0は、前記図3、図4と同様にして、両ディスク層34、36を再生または記録することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の光ディスクの実施の形態を示す平面図(半割状態で示す。)、ディスクの中心軸を通る断面図、該断面図の一部拡大図である。

【図2】 従来の2層式光ディスクの断面図である。

【図3】 図1の光ディスクをCD規格の通常の再生装置または記録装置で再生または記録する状態を示す断面図である。

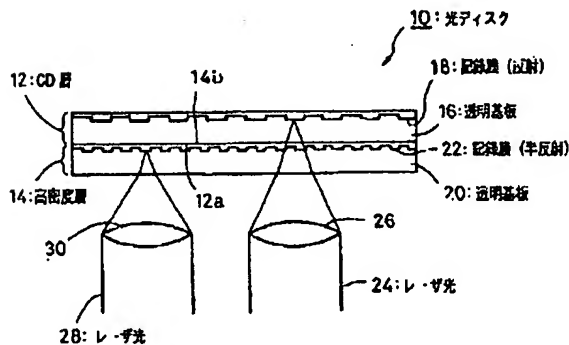
【図4】 図1の光ディスクを高密度規格の通常の再生装置または記録装置で再生または記録する状態を示す断面図である。

【図5】 この発明の光ディスクの他の実施の形態を示す図で、ディスクの中心軸を通る断面図である。

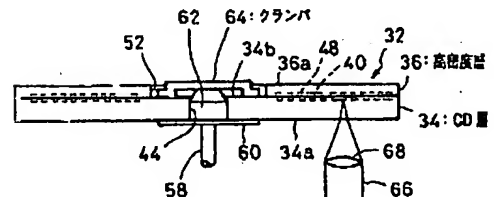
【符号の説明】

- 32、80 光ディスク
- 34 CD層(相対的に厚いディスク層)
- 36 高密度層(相対的に薄いディスク層)
- 44 CD層の中心穴、クランプ用の中心穴
- 52 高密度層の中心穴
- 54 クランピングエリア
- 56 情報記録エリア

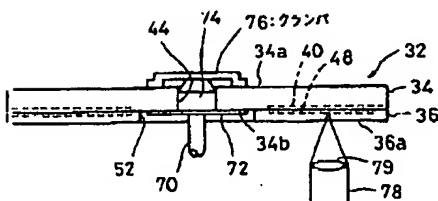
【図2】



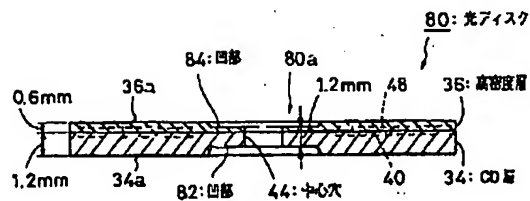
【図3】



【図4】

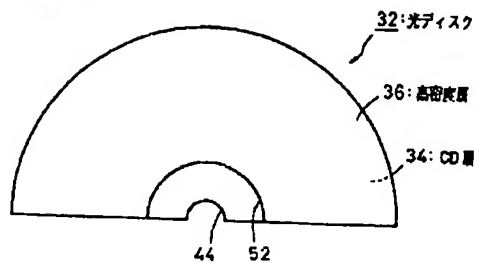


【図5】

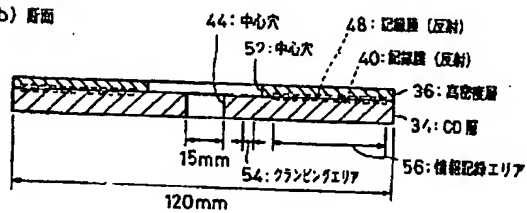


【図1】

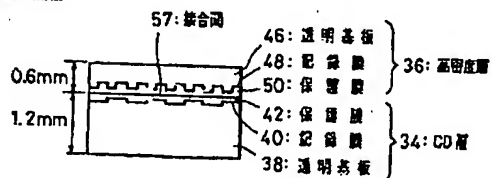
(a) 平面



(b) 断面



(c) 一部拡大断面



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.